ANUEL ABREGÉ

DE

AISSANCES SCIENTIFIQUES USUELLES

Rédigé conformément au programme d'études des écoles primaires catholiques de la Province de Québec.



1915

MANUEL ABRÉGÉ

DE

CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES USUELLES

Rédigé conformément au programme d'études des écoles primaires catholiques de la Province de Québec.



1915



PERMIS D'IMPRIMER
**F. X. Ev. des Trois-Rivières*
Le 14 Septembre 1915.

CHAPITRE I

Les Animaux

1.—Différence entre les animaux, les végétaux et les minéraux. — Les animaux sont des êtres organisés qui ont la faculté de sentir et de se mouvoir. Les végétaux sont des êtres organisés dépourvus de la faculté de sentir et de se mouvoir. Les minéraux ou corps bruts sont des substances naturelles dépourvues de vie et d'organes.

2.—Principales fonctions du corps humain.—Les principales fonctions du corps humain sont les fonctions de nutrition, qui comprennent la digestion, la circulation, la respiration et la sécrétion, et les fonctions de relation, qui comprennent les sensations et les mouvements.

3.—Digestion. — C'est la fonction par laquelle nous nous assimilons les aliments que nous mangeons ; ainsi le pain et la viande que nous prenons comme aliments deviennent, par la digestion, partie de notre corps.

4.—Circulation. — C'est la fonction par laquelle le sang est distribué à toutes les parties du corps.

5.—Respiration. — C'est la fonction par laquelle nous introduisons et renouvelons l'air dans nos poumons ; cette opération se répète environ dix-huit fois par minute.

6.—**Sécrétion.** — C'est la fonction par laquelle des organes spéciaux produisent, aux dépens de la partie liquide du sang, certains liquides nécessaires à l'organisme. Ces liquides s'exhalent du corps par la peau ou autrement. Ex : la salive, les larmes, la sueur.

7.—**Appareil des mouvements.** — L'appareil des mouvements se compose de deux sortes d'organes : les organes actifs, c'est-à-dire les muscles, et les organes passifs, ou les os.

8.—**Muscles.**—Les muscles sont des organes charnus formés de filaments ou fibres d'une très grande ténuité ayant la propriété de s'allonger et de se raccourcir. Ce sont les muscles qui constituent ce qu'on appelle la chair des animaux.

9.—**Os.** — Les os sont des organes durs dont l'ensemble constitue la charpente solide du corps, qu'on appelle squelette.

10.—**Principales parties apparentes du corps humain.** — Les principales parties apparentes du corps humain sont la tête, les bras, les mains, les jambes, les pieds et le tronc.

11.—**Division du règne animal par Cuvier.** — Le règne animal se divise en séries ou embranchements, les embranchements, en classes, les classes en ordres, les ordres en familles, les familles en tribus, les tribus en genres, les genres en espèces, et les espèces en individus. Les séries ou embranchements sont au nombre de

quatre : les animaux vertébrés, les annelés, les mollusques, les rayonnés ou zoophytes. Les vertébrés ont un squelette intérieur, généralement osseux, un sang rouge, cinq sens et, en général, deux paires de membres pour se mouvoir. Ils comprennent les classes des mammifères, des oiseaux, des reptiles et des poissons. Les annelés n'ont point de squelette intérieur. Leur corps est divisé en anneaux et ils ont ordinairement un très grand nombre de membres pour se mouvoir. Cette série comprend les classes des insectes, des arachnides, des myriapodes, des crustacés et des annélides. Les mollusques ont un corps mou, sans divisions annulaires et, en général, protégé par une coquille ; ils n'ont point ordinairement de membres locomoteurs. Les zoophytes ont un corps d'une structure très simple. Leur sang est blanc, ils n'ont pas de coeur, et le système nerveux est nul. Le plus souvent les organes des sens manquent complètement ainsi que l'appareil des mouvements.

12.—Animaux domestiques de la province. — Les principaux animaux domestiques, en notre province sont : le cheval et le porc (pachydermes) ; le boeuf et le mouton (ruminants) ; le chien et le chat (carnassiers).

13.—Animaux sauvages utiles à l'homme. — Les animaux sauvages utiles à l'homme sont : le cerf, l'orignal, le caribou et le bison (ruminants) ; l'éléphant (pachyderme) ; le castor, le lièvre, le la-

pin et l'écureuil (rongeurs) ; le phoque (amphibie) ; la baleine (cétacé) ; la martre, la loutre, le vison, le putois, etc (carnivores).

14.—Animaux sauvages nuisibles. — Les animaux sauvages nuisibles sont : le lion, le tigre, le renard, le loup, la belette, le jaguar, le couguar, la panthère, le léopard, etc, parmi les carnassiers ; le rat, le mulot et la souris, parmi les rougeurs.

15.—Oiseaux. — La classe des oiseaux comprend tous les animaux vertébrés organisés pour le vol.

Les oiseaux se divisent en six ordres : 1.—les rapaces (aigle, hibou), qui se nourrissent de chair; 2.—les passereaux (rossignol, moineau, hirondelle, etc.), petits oiseaux sauteurs et de passage ; 3.—les grimpeurs (perroquet, coucou), qui diffèrent des passereaux par leurs pattes disposées de manière à s'accrocher à l'écorce des arbres et à leur permettre de grimper ; 4. Les gallinacés (oiseaux de basse-cour, perdrix, caille, pigeon), qui se nourris sent de grain ; 5. les échassiers (grue, autruche, outarde), qui ont les jambes très élevées ; 6. les palmipèdes (oie, canard, cygne), dont les pattes sont terminées par une large nageoire.

16.—Reptiles. — Les reptiles sont ovipares, leur corps est presque toujours couvert d'écailles ; certains sont dépourvus de membres ; ils ont une respiration peu active et le sang froid. Ex : lézard, crocodile, tortue, vipère, couleuvre.

17.—Batraciens.—Les batraciens, dans leur jeune

âge ressemblent à des poissons par la forme de leur corps et leur mode de respiration. Plus tard ils subissent des métamorphoses, acquièrent des poumons, et prennent les caractères des reptiles ; leur peau est toujours nue. Ex : grenouille, crapaud.

18.—Poissons. — Les poissons ont le corps habituellement couvert d'écailles ; leurs membres sont transformés en nageoires. Ils ont une respiration aquatique, c'est-à-dire qu'ils respirent aux dépens de l'oxygène dissous dans l'eau ; les organes par lesquels s'effectue cette respiration se nomment branchies : Ex : carpe, anguille, saumon, morue.

19.—Insectes. — Les insectes ont six pattes et fréquemment quatre ailes. Un grand nombre éprouvent des métamorphoses, passent par l'état de larve, puis de chrysalide, et arrivent enfin à l'état d'insecte parfait. Leur respiration se fait au moyen de trachées ou tubes, qui conduisent l'air dans toutes les parties du corps. Ex : cigale, abeille, sauterelle, papillon, mouche.

CHAPITRE II

Les Végétaux

20.—Parties du végétal. — On distingue, dans un végétal complet, la racine, la tige, les feuilles, les

fleurs, les fruits et les graines.

21.Division des végétaux. — Les végétaux se divisent en trois groupes : 1. Les végétaux dicotylédonés, dont le germe est accompagné, dans la graine, de deux organes appelés cotylédons, représentant les deux premières feuilles de la future plante ; Ex : la fève, le chêne ; 2. les végétaux monocotylédonés, dont le germe n'est accompagné que d'un seul cotylédon ; Ex : le blé, le maïs, le lis ; 3. les végétaux cryptogames ou acotylédonés dont la graine ne présente ni germe ni cotylédon ; Ex : les mousses, les champignons.

22.—Racine. — La racine est la partie des végétaux qui s'enfonce dans la terre pour y puiser les sucs nécessaires à leur entretien.

23.—Tige. — La tige est la partie des végétaux intermédiaire entre la racine et les feuilles et qui s'élève en général, vers le haut. On distingue les tiges ligneuses, semi-ligneuses et herbacées. Pour reconnaître les différentes parties dont se compose le bois, il faut couper l'arbre en travers. L'écorce est l'enveloppe extérieure ; l'aubier, la partie la moins colorée, est généralement la plus tendre du bois ; le coeur est plus foncé et plus dur que l'aubier qui l'enveloppe ; la moelle est au centre du coeur.

Dans la coupe transversale du bois, on voit un certain nombre de cercles également distancés les

uns des autres. Ces cercles représentent le nombre des couches successives qui ont formé le bois, et par suite, indique l'âge de l'arbre, puisqu'une nouvelle couche s'ajoute chaque année

24.—Feuilles. — Les feuilles sont des organes ordinairement verts, qui naissent sur la tige et sur les branches, et par l'intermédiaire desquels la sève se met en rapport avec l'air ; c'est pourquoi l'on dit que la plante respire par les feuilles. Le support d'une feuille se nomme pétiole, et la partie élargie, limbe. Le limbe présente des lignes appelées nervures ; la nervure principale s'appelle nervure médiane.

25.—Fleur. — La fleur est l'ensemble des organes de reproduction de la plante. Dans une fleur complète, on distingue quatre parties, qui sont, allant de l'extérieur à l'intérieur : le calice, la corolle, les étamines et le pistil.

Le calice et la corolle forment, par leur ensemble, l'enveloppe florale ou périanthe ; les étamines et le pistil constituent la fleur proprement dite. Le calice est l'enveloppe extérieure de la fleur ; il est formé de petites feuilles ordinairement vertes, qu'on appelle sépales. La corolle est la seconde enveloppe de la fleur ; elle est ordinairement colorée et se compose de pièces appelées pétales. Les étamines sont des organes placés en cercle à l'intérieur de la corolle. Elles se composent généralement

d'un support délié appelé filet, qui se termine par un petit sac nommé anthère. L'anthère renferme une poussière souvent jaunâtre que l'on nomme pollen. Le pistil est la partie de la fleur qui, en se développant, doit devenir le fruit. Il comprend l'ovaire, le style et le stigmate. L'ovaire est un sac renfermant les rudiments des graines ; le style est une colonne placée au sommet de l'ovaire ; le stigmate est l'extrémité du style.

26.—Fruit. — Le fruit est l'organe qui succède à la fleur et qui contient les graines. C'est l'ovaire développé. On distingue le fruit sec qui, à sa maturité, est coriace ou membraneux, et le fruit charnu qui est mou et tendre. Ex : 1. blé, pois, gland; 2. prune, poire, pomme.

27.—Principaux arbres fruitiers et forestiers du Canada. — Les principaux arbres fruitiers du Canada sont : le cerisier, le pêcher, le poirier, le pommier, le prunier ; les arbustes fruitiers sont : le groseillier, le gadelier, le framboisier, la ronce, et la canneberge. Les principaux arbres forestiers sont : le bouleau, le cèdre, le cerisier rouge ou noir, le chêne, l'épinette, l'érable, le frêne, le hêtre, le merisier, le noyer, l'orme, le peuplier, le pin, la pruche, le sapin et le tilleul.

28.—Végétaux de la région. — Outre les arbres qu'on vient de nommer, citons : les céréales, (avoine, blé, maïs, orge, seigle et sarrasin) ; les légu-

mes, (betteraves, choux, navets, pommes de terre, raves, carottes, poireaux, melons, concombres citrouilles, haricots, pois, tomates, laitue, persil, céleri, asperges, etc) ; la vigne, le fraisier, le houblon ; le chanvre, le lin, le tabac, et les plantes fourragères (mil, trèfle, luzerne).

29.—Plantes alimentaires. — Les principales plantes alimentaires sont : les céréales, les plantes potagères, les arbres fruitiers, la vigne et le houblon. Les pays chauds fournissent en outre l'oranger, le citronnier, le dattier, le cocotier, l'arbre à thé, le caféier, le cacaoyer, le vanillier, le poivrier, le figuier, le bananier, la canne à sucre, le riz, etc.

30.—Plantes industrielles. — Les principales plantes industrielles sont : 1. les plantes textiles, comme le lin, le chanvre, le cotonnier ; 2. les plantes tinctoriales, comme la garance, le bois de campêche, l'indigotier ; 3. les plantes oléifères comme l'olivier, l'oeillette, (espèce de pavot), le colza le lin ; 4. les plantes à parfum, comme le jasmin, la violette, la rose ; 5. les plantes résineuses, comme le pin, le sapin, et l'épinette ; 6. l'hévé ou arbre à caoutchouc ; 7. enfin les arbres dont le bois est employé pour le chauffage ou est utilisé dans les constructions ou la fabrication des meubles.

31.—Plantes médicinales. — Les principales plantes médicinales sont : la jusquiame, la belladone,

le pavot et la digitale, qui ont des propriétés redoutables, mais sont néammoins employées à petites doses en médecine ; la guimauve (passerose) est employé comme émolliente ; la moutarde comme excitante de même que le cresson ; la mélisse, la menthe, la sauge, etc., sont cordiales et aromatiques ; l'angélique et l'anis, sont stimulants ; l'absinthe et la camomille sont employées pour leurs propriétés toniques en même temps que vermifuges et fébrifuges. La fruit du séné, la racine de la rhubarbe, la graine du ricin et le suc extrait de l'aloès sont purgatifs. De l'écorce du quinquina, on retire la quinine, très usitée comme fébrifuge. Enfin les fleurs du sureau et celles du tilleul sont sudorifiques ; ces dernières sont aussi calmantes.

32.—Plantes veneneuses. — Les principales plantes vénéneuses sont : le bouton d'or, l'éllébore, le pavot, la jusquiame, la belladone, le tabac, le laurier-cerise, le laurier-rose, la digitale, la ciguë (carotte à Moreau) et diverses sortes de champígnons.

32.—Plantes vénéneuses. — Les principales plan- végétaux est l'acte par lequel ils puisent dans les milieux où ils vivent les gaz et les liquides propres à l'entretien de leur vie et se les assimilent.

34.—Fécondation. — La fécondation est l'acte par lequel les grains de pollen, venant en contact avec l'ovule, déterminent dans ce dernier la formation de l'embryon.

35.—**Germination.** — La germination est la série de phénomènes que présente une graine pour que son embryon développe un nouvel individu.

36.—**Sève.** — La sève est le liquide nutritif des plantes ; il circule dans les vaisseaux de haut en bas et de bas en haut.

37.—**Sucre d'érable.** — Le sucre d'érable est fait avec la sève de cet arbre. Pour l'obtenir, on fait une incision avec une hache (ou une gouge), dans l'écorce et l'aubier de l'érable, et on introduit une goudille ou goudrelle au-dessous de l'incision. L'eau sucrée tombe alors goutte à goutte dans une chaudière placée au-dessous. On la ramasse ensuite dans une chaudière plus grande et on la fait bouillir. Par la chaleur, l'eau s'évapore peu à peu, et la partie sucrée s'épaissit, passe à l'état de sirop, puis de **tire**, et enfin de sucre. Ce sucre prend différentes formes, d'après les moules dans lesquels on le met lorsqu'il est encore liquide et tout chaud.

CHAPITRE III

Les Minéraux

38.—**Pierres d'usage ordinaire.** — Les pierres d'usage ordinaire comprennent les roches sédimentaires et les roches ignées. Les principales espè-

ces de roches sédimentaires sont : 1o. le calcaire, qui forme surtout la pierre à bâtir, la pierre à chaux, la craie, le marbre, la pierre lithographique et l'albâtre ; 2o. le gypse ou pierre à plâtre ; 3o. les roches argileuses, avec lesquelles on fait la brique et les schistes ou ardoises ; 4o. les roches siliceuses, qui consistent en sables, graviers, grès ou silex. Les principales espèces de roches ignées sont: 1o. le granit, formé de quartz, de mica et de feldspath ; 2o. le porphyre, qui a à peu près la même composition et dont les belles variétés sont employées comme pierres d'ornement; 3o. le basalte, de couleur noire et qui se présente souvent sous la forme de longs prismes dont l'ensemble simule des rangées de colonnes formant des décorations naturelles remarquables.

39.—Chaux. — Pour obtenir la chaux, il suffit de soumettre le calcaire à une forte chaleur, dans des fours dits "fours à chaux". Sous l'influence du feu, l'acide carbonique qui entre dans la composition de la pierre se dégage, et ce qui reste est la chaux vive. Si l'on verse de l'eau sur la chaux vive, elle s'échauffe et se réduit en poudre : c'est la chaux éteinte. La chaux hydraulique provient de la calcination de pierres à chaux renfermant de 10 à 25 pour cent d'argile. Elle a la propriété de durcir au contact de l'eau. En ajoutant du sable et de l'eau à la chaux éteinte, on obtient le mortier dont on se sert pour lier ensemble les pierres, ou les

briques dans la maçonnerie. Le ciment est une chaux hydraulique qui contient de 30 à 60 pour cent d'argile. Le béton est un mélange de chaux hydraulique, d'eau, de sable et de petites pierres. Il est utilisé dans les fondations des édifices, la construction des ponts, des digues, des canaux, des réservoirs d'eau, le pavage des rues, etc.

40.—Pierres précieuses. — Les pierres précieuses les plus connues sont : le diamant, le plus dur de tous les corps, qui, outre son emploi comme objet de parure, est encore employé pour couper le verre et pour supporter les pivots des pièces d'horlogerie ; l'agate, de diverses couleurs, à couches concentriques, c'est une variété de calcédoine ; l'améthyste, ou pierre d'évêque, de couleur violette ; l'opale, de couleur variée, quelquefois richement irisée ; la turquoise, bleu ciel ou verte ; le saphir, bleu ; le rubis rouge ; l'émeraude, verte et la topaze, incolore ou jaunâtre ; toutes ces pierres sont employées en bijouterie.

41.—Pétrole. — Le pétrole résulte d'une transformation particulière des matières animales ou végétales, qui s'est opérée au fond des eaux où se faisaient les dépôts calcaires. Pour l'obtenir, on creuse des puits d'une certaine profondeur dans les terrains calcaires et on en extrait, au moyen d'une pompe et d'une machine à vapeur, le pétrole, mêlé

souvent de différents gaz et d'eau salée ; on le purifie avant de le livrer au commerce.

42.—Or. — On rencontre généralement l'or sous forme de paillettes disséminées, soit dans les sables d'alluvions anciennes, soit dans les roches dont la désagrégation a produit des sables d'alluvion. Pour extraire l'or des sables aurifères, on les soumet à un traitement mécanique, qui consiste à éliminer, par un lavage, la plus grande partie des matières terreuses, de manière à ne laisser que peu de sable avec l'or. Ensuite on soumet ce qui reste à un traitement chimique où le mercure joue le rôle principal. Quand l'or est associé aux minerais de plomb, de cuivre ou d'argent, on l'extrait aussi au moyen de procédés chimiques.

43.—Argent. — L'argent existe dans la nature, soit à l'état natif, soit uni à d'autres substances minérales. L'argent natif est soumis à une simple fusion à l'air libre et mis en barres : Les minerais sont soumis à divers procédés chimiques.

44.—Fer. — Le fer est le plus important de tous les métaux, à cause de sa grande ténacité, de son bas prix, de la possibilité de le travailler et de ses dérivés précieux ; la fonte et l'acier. Le fer s'extrait de ses oxydes naturels, que l'on chauffe mélangés avec du charbon ; ce corps se combine avec l'oxygène, et le fer est mis en liberté. L'opération s'exécute dans d'immenses fours appelés hauts-fourneaux. Le produit de ce traitement n'est

pas du fer, mais de la fonte, composé de carbone et de fer. Pour extraire ensuite le fer de la fonte, on fait fondre celle-ci au milieu d'un fort courant d'air. Le carbone qu'elle contient brûle, et il reste le fer. Cette opération se nomme affinage.

45.Fonte. — La fonte se distingue du fer par sa fragilité, sa dureté et son défaut de malléabilité, c'est-à-dire par l'impossibilité où l'on est de pouvoir la travailler au marteau. On donne à la fonte, par voie de moulage, toutes les formes imaginables : statues, pièces de machines, grilles, colonnes, tuyaux, etc.

46.—Acier. — L'acier est, comme la fonte, un carbure de fer, c'est-à-dire un composé de carbone et de fer. On peut l'obtenir, soit en affinant incomplètement la fonte, soit en chauffant fortement pendant une à deux semaines, des barres de fer entourées de poudre de charbon. Sa propriété essentielle est d'acquérir de la dureté, de l'élasticité et aussi de la fragilité par la trempe. On donne ce nom à l'opération qui consiste à faire chauffer l'acier au rouge et à le refroidir brusquement en le plongeant soit dans l'eau, soit dans tout autre liquide froid. L'acier trempé est employé à la confection des objets qui exigent une grande dureté : instruments tranchants, armes, ressorts, limes, etc.

47.—Cuivre, Plomb, Etain et Zinc. — Le cuivre, le plomb, l'étain et le zinc s'obtiennent également

en soumettant leurs minerais, le plus souvent avec du charbon, à l'action du feu, et en affinant ensuite la matière obtenue.

48.—Houille. — Les houillères sont des mines de houille. La houille, ou charbon de terre, est un charbon naturel, provenant de la décomposition des végétaux enfouis dans le sol à une époque très reculée. Cette substance forme, dans certains pays, des couches très étendues. On l'obtient en creusant sous terre, et les ouvriers qui se livrent à ce travail s'appellent mineurs.

49.—Grisou. — Quelquefois, il s'accumule de grandes quantités de gaz des marais, ou hydrogène protocarboné, dans les mines de charbon de terre. Les ouvriers l'appellent le grisou. C'est ce gaz qui parfois s'enflamme au contact des lampes des mineurs et qui produit les terribles explosions dont les houillères sont trop souvent le théâtre. On diminue le danger d'explosion en faisant usage de lampes dont la mèche est entourée d'un cylindre en toile métallique. Cette toile empêche la combustion du gaz, commencée dans l'intérieur de la lampe, de se continuer au dehors.

CHAPITRE VI

L'Industrie

50.—Corps gras. — On appelle corps gras des substances très combustibles formées de carbone, d'hydrogène et d'une petite quantité d'oxygène qui ont toutes pour caractère de rendre le papier translucide en y formant des taches persistantes : tels sont les beurres, les huiles, les graisses. Si l'on fait bouillir un corps gras avec une base, avec de la potasse, par exemple, ce corps gras sè décompose, en abordonnant un ou plusieurs produits acides, appelés acides gras, qui se combinent avec la base, en formant un savon.—Les principaux acides gras sont l'acide stéarique et l'acide margarique, qui sont solides et qui se trouvent dans le suif, et l'acide oléique, qui est liquide et qui se trouve dans l'huile.

51.—Savons. — L'opération par laquelle on décompose un corps gras pour en faire un savon se nomme saponification. Ce qui reste de ce corps gras après sa saponification est un liquide d'une saveur douce appelé glycérine. Les savons de potasse et de soude sont solubles dans l'eau ; ils servent à nettoyer le linge. La potasse et la soude seules pourraient servir à cet usage, mais leurs propriétés seraient trop énergiques et elles altéreraient les tissus, C'est en vue d'affaiblir leur action qu'on combine ces bases avec des acides gras.

52.—Bougies. — L'acide stéarique est employé en grande partie à la confection des bougies dites bougies stéariques ; on l'extrait du suif de boeuf. Le suif de mouton, plus dur et d'un prix plus élevé, est réservé pour la fabrication des chandelles. Le suif est d'abord fondu dans une grande cuve contenant de l'eau chauffée par la vapeur. Quand la fusion est complète, on y ajoute de la chaux délayée dans l'eau, pour dédoubler les corps gras en glycérine et en acides gras. On soutire le liquide et on recueille le savon calcaire. Ce savon est pulvérisé et mêlé à de l'eau acidulée par de l'acide sulfurique, afin de le débarrasser de la chaux qu'il renferme. Après avoir refondu et purifié les acides gras qu'on obtient par plusieurs lavages à l'eau bouillante, on les coule dans un large entonnoir, d'où ils passent dans les moules, qui portent chacun dans leur axe une mèche de coton tressé, qu'on a eu la précaution de tremper dans une dissolution faible d'acide borique. Grâce au tressage, la mèche se recourbe dans la flamme et va se consumer au contact de l'air ; l'acide borique transforme les cendres en un verre fusible, de sorte que la bougie se mouche d'elle-même.

53.—Construction d'une maison. — Pour construire une maison, il faut d'abord en creuser les fondations : pour ce travail, les terrassiers se servent de la pioche et de la pelle ; ensuite les maçons travaillent au fondement ; les matériaux em-

ployés sont la pierre, la brique et le mortier, formé de sable et de chaux ; les outils sont la truelle et l'oiseau. Les charpentiers placent les poutres et les solives des planchers et élèvent la charpente, qu'ils recouvrent de planches si la maison est en bois ; leurs outils sont le marteau, le niveau, l'équerre et la seie. Les couvreurs placent le bardeau, le fer-blanc ou le zinc sur le toit. Les plombiers mettent à la toiture des gouttières et des descentes d'eau de fer-blanc, de zinc ou de tôle galvanisée, et ils se servent pour leur travail du fer à souder. Le menuisier pose les portes, les fenêtres et les planchers, fait les divisions avec des colombages, et, après que le plâtrier a latté, puis posé deux couches de mortier et une troisième de chaux et de plâtre, il pose les plinthes, les garnitures, les escaliers, etc. Ses principaux outils sont le rabot, le ciseau et ceux du charpentier. Le peintre met la dernière main à la maison. Il se sert d'un pinceau pour appliquer la peinture.

54.Fabrication des meubles. — Les matières premières employées dans la fabrication des meubles sont les différentes espèces de bois, la peinture et le vernis ; les outils sont la seie, la varlope, le rabot, le ciseau, le maillet, le sergent (pour joindre et serrer les planches), la vrille, le vilebrequin et le marteau.

55.—Ustensiles de cuisine. — Les ustensiles de cuisine sont faits, pour la plupart, de fer [illegible] fon-

te ; quelques-uns sont recouverts à l'intérieur d'une couche d'étain, ils sont étamés ; d'autres sont recouverts des deux côtés d'une couche de faïence ; il y a aussi beaucoup d'ustensiles en fer-blanc, en grès, en faïence et même en bois.

56.—Industrie du bois. — Les trois principales industries de la région trifluvienne sont le bois, le papier et le cuir.

On coupe le bois l'hiver, et les hommes occupés à ce travail hivernent dans les chantiers, cabanes construites au milieu des forêts. Lorsqu'un arbre a été abattu avec la hache, on le transporte sur le bord d'une rivière ; au printemps, lorsque la glace est disparue, on jette à la rivière les billots entassés sur la rive et on les laisse descendre, emportés par le courant, jusqu'aux scieries où le bois est transformé en planches, poutres, etc.

57.—Papier. — Dans la région du St-Maurice, la plus grande partie du bois, surtout le bois de petite dimension, est employée à la fabrication de la pulpe. Les billots sont d'abord sciés en morceaux d'environ un pied de longueur ; ces morceaux sont mis dans une machine d'où ils sortent transformés en pâte. On soumet cette pâte à l'action d'une nouvelle machine, ou cylindre tournant recouvert d'une étoffe de flanelle ; ce cylindre s'empare de la pâte, l'enroule successsivement autour de larges rouleaux creux, chauffés à la vapeur, et, par ce

moyen, la sèche, la durcit et lui donne peu à peu la consistance d'une feuille de carton humide. Prolongé en bande par la machine, ce carton est découpé ensuite par un couteau mécanique en feuilles de dimensions voulues. Pour transformer la pulpe en papier, on place les feuilles entre des plaques de zinc qui enlèvent le reste de l'humidité, et on les fait sécher définitivement dans une étuve. On fait aussi beaucoup de papier avec les vieux chiffons auxquels on fait subir plusieurs lavages avant de les réduire en pâte. Le papier est plus ou moins beau suivant la qualité des chiffons.

58.—Cuir. — On fait le cuir avec la peau des animaux (le boeuf, la vache, le cheval, le mouton, le chien, etc.). La première opération du tanneur consiste à épiler la peau en râclant les poils avec un couteau émoussé ; ensuite il prend du tan qu'il a obtenu en réduisant en poudre, au moyen d'une machine spéciale, l'écorce de pruche, et en étend une couche au fond d'une fosse en bois ou en pierre ; il étend alternativement une couche de peaux et une couche de tan jusqu'à ce que la fosse soit remplie. Un petit canal amène l'eau dans cette fosse, et l'eau fait fondre le tanin que renferme le tan. Le tanin fondu pénètre les peaux et les rend flexibles et coriaces. Au bout de quelques mois, les peaux sont devenues du cuir. — Tout cuir tanné qui ne doit pas être employé comme cuir fort doit être cor-

royé, c'est-à-dire assoupli, lustré et mis en couleur par un ouvrier appelé corroyeur. Après le tannage, on ramollit les peaux avec de l'eau et on les refoule, soit avec le talon, soit avec une masse de bois nommée bigorne. Huit ou dix heures après, on les teint en noir, et, après quelques autres préparations, les cuirs sont prêts à être livrés au commerce.

59.—Lithographie. — La lithographie est un procédé par lequel on obtient sur du papier, au moyen de la presse, l'empreinte de ce qui a été dessiné ou écrit sur une pierre spéciale, polie ou grenée, composée en grande partie de carbonate de chaux, et qui conserve l'encre lithographique ou le crayon gras avec lequel on trace une composition quelconque. Le crayon est un composé de cire, de savon et de noir de fumée. Le dessin terminé, on répand sur la pierre un mélange de gomme arabique et d'acide nitrique, ce qui recouvre les parties non touchées par le crayon d'un composé insoluble adhérent à la pierre et résistant au lavage. Quand le rouleau imprégné d'encre lithographique est passé par là-dessus, il dépose du noir sur les parties de la pierre où se trouve le savon calcaire, ne laissant aucune trace là où la gomme et l'acide azotique ont agi ; le dessin reparaît alors dans toute sa netteté et se reporte par pression sur le papier.

60.—Imprimerie. — Pour imprimer, l'ouvrier se sert de tiges fines et courtes de métal, présentant

chacune en relief, à l'extrémité, une des lettres de l'alphabet ou un des signes orthographiques. Le compositeur, ayant devant lui le manuscrit ou travail de l'auteur, prend les lettres une à une et les range dans le sens indiqué dans un composteur, tablette de fer à rebord. Quand l'article est terminé, les tiges sont liées avec une ficelle, puis déposées sur une table. Alors un rouleau, fait de mélasse et de colle forte, est passé sur une table encrier et promené ensuite sur les caractères qui représentent les lettres renversées. Les lettres et les signes orthographiques qui seuls apparaissent en saillie, se couvrent d'une encre épaisse, mélange d'huile de lin et de noir de fumée ; le reste n'en prend pas parce qu'il est en creux. Une feuille de papier est alors appliquée sur les caractères encrés, recouverte de plusieurs morceaux de drap pour la protéger, puis l'ouvrier fait glisser le tout sous une presse. L'encre des caractères se dépose sur le papier et la feuille se trouve imprimée. L'épreuve ainsi obtenue est corrigée, et on dispose les tiges en paquets contenant le nombre de lignes nécessaires pour former une page ; ces paquets assujettis dans un châssis sont appelés formes. Les formes sont placées dans des machines mues par la vapeur et formées de cylindres et de rouleaux. Les presses mécaniques impriment des deux côtés et donnent plus de cinq mille exemplaires à l'heure.

61.—Gravure. — Il y a plusieurs genres de gravure. La gravure au burin ou taille-douce sur cuivre est celle qui donne les plus beaux résultats ; elle se commence ordinairement à l'eau forte et se termine au burin. On prend un cuivre soigneusement poli, on décalque son dessin sur la plaque, et, avec une pointe, on arrête les contours : puis on prend un burin tige d'acier trempé dont le bout, aiguisé en biseau, coupe sur un de ses angles ; en coupant, le burin forme de chaque côté du trait un rebord saillant appelé barbe qu'on enlève avec un ébarboir, puis on brunit la taille.—Pour graver à l'eau forte, on enduit la plaque d'un vernis noirci à la fumée d'un flambeau. Après avoir décalqué le dessin, on enlève avec une pointe fine le vernis des lignes ; puis on verse sur la plaque de l'acide nitrique additionné d'eau, ce qu'on appelle eau forte. Cet acide marque sur la plaque les traits de la gravure : lorsqu'il a agi suffisamment, on enlève le vernis avec de la térébenthine. — Pour la gravure sur bois, on blanchit une planche à la céruse, puis on trace le dessin au crayon ; ensuite on enlève toutes les parties restées blanches et on laisse les traits qui deviennent des tailles.

62.—Lampes. — Outre la lampe des mineurs dont on a déjà parlé, les principales lampes sont : la lampe à pétrole, la lampe à alcool et la lampe électrique à incandescence. La lampe à pétrole se compose d'un réservoir dans lequel plonge une mèche ;

l'huile s'élève dans la mèche par un phénomène de capillarité. On emploie des brûleurs à mèche plate et des brûleurs à mèche ronde : les uns et les autres sont criblés, à leur partie inférieure, de trous permettant l'entrée de l'air et assurant une combustion complète. Le métal du brûleur étant un excellent conducteur de la chaleur abaisse immédiatement la température de la mèche qui est en contact avec lui, et la flamme ne se communique pas à l'intérieur de la lampe. L'éclairage au gaz repose sur le même principe. La lampe à alcool ressemble à la lampe à pétrole ; on l'emploie surtout dans les laboratoires. La lampe électrique à incandescence se compose d'un petit globe de verre où l'on a fait le vide et qu'on a ensuite fermé : il renferme à l'intérieur un filament de charbon (quelquefois un fil de platine) en communication avec deux fils extérieurs qui amènent un courant continu ou alternatif. Le charbon est tourné en fer à cheval ou autrement, soudé par les deux bouts à deux fils de platine assez gros pour ne pas rougir. Pour obtenir les courants électriques, on a recours au travail de puissantes machines à vapeur, transformé en électricité par l'intermédiaire d'appareils dynamo-électriques. L'action d'un pouvoir d'eau remplace la machine à vapeur avec avantage.

63. — Verres. — Les verres sont des composés formés par l'union de la silice (sable) avec deux ou

plusieurs bases (chaux, soude, potasse.). Pour fabriquer le verre, on chauffe fortement dans un creuset un mélange de sable, de chaux et de soude. Les matières fondent en se combinant. On laisse ensuite refroidir le verre formé, et lorsqu'il commence à se solidifier, on lui donne les formes qu'il doit avoir.

64.—Poteries. — On donne le nom de poteries à tous les objets faits d'argile cuite. La finesse des poteries dépend de la pureté de l'argile avec laquelle on les fabrique et des soins apportés à leur confection. Les poteries comprennent : la faïence, la porcelaine et la poterie commune (briques, tuiles, vases communs.). La porcelaine se distingue de la faïence en ce qu'elle est translucide, tandis que la faïence est opaque. La translucidité de la porcelaine est due à ce qu'elle a été cuite à une température suffisamment élevée pour la ramollir et lui faire subir un commencement de vitrification. Il est à remarquer que l'argile, à moins d'avoir été fortement chauffée au point d'éprouver un commencement de fusion, reste poreuse après sa cuisson. Voilà pourquoi les vases destinés à contenir des liquides doivent recevoir un vernis qui en rende les parois imperméables.

Pour la faïence et la porcelaine, ce vernis est une sorte de verre auquel on ajoute de l'oxyde d'étain si on le veut blanc, ou d'autres oxydes si on veut l'obtenir coloré.

65.Galvanoplastie. — L'action des courants électriques sur les corps composés est utilisée pour la dorure, l'argenture et le cuivrage des métaux. Si on fait passer un courant à travers une dissolution d'un composé contenant de l'or, de l'argent ou du cuivre, ce composé est détruit, et le métal se porte vers le fil qui vient du pôle négatif. Il suffit pour dorer, argenter ou cuivrer un objet, de l'attacher à ce fil et de le plonger dans la dissolution. Le métal se dépose à sa surface et y forme une couche très adhérente. Ce procédé s'appelle galvanoplastie, du nom de son inventeur Galvani.

66.—Conserves alimentaires. — Les conserves alimentaires sont préparées par l'exclusion de l'air et la coction. On place des boîtes de métal presque remplies de matières alimentaires dans de l'eau à 100 degrés, et, lorsque la masse est arrivée à ce dégré, on bouche un petit orifice qui avait été laissé au centre du couvercle, avec une goutte de plomb fondu. L'air étant expulsé, le contenu des boîtes n'a aucun contact avec l'oxigène, qui est la cause de la putréfaction das matières organiques. Les autres modes de conservation des aliments sont : la dessication, l'usage des antiseptiques, surtout du sel, et l'action du froid.

67.—Epingles. — La fabrication des épingles nécessite quatorze opérations et une grande division du travail. Le fil, de laiton, de cuivre ou de fer, doit d'abord être dressé en passant par bouts de

dix à onze verges entre des engins. Cette opération est suivie du coupage à la cisaille ; l'empointage consiste à faire les pointes sur des meules d'acier taillées en limes et fortement trempées. L'ancien procédé pour faire la tête consistait à enrouler au bout de chaque épingle un fil de cuivre très fin ; dans le nouveau genre de fabrication, la tête est produite par le refoulement de la tige même. Les dernières opérations qui servent à terminer l'épingle sont : le décapage, qui met le métal à nu ; l'étamage, qui le recouvre d'étain ; le lavage, le séchage, et enfin la mise en cartes. Les machines américaines, d'invention récente, simplifient beaucoup la fabrication des épingles.

68.—Aiguilles. — On fabrique généralement les aiguilles avec du fil d'acier. Les fils une fois choisis, on les calibre et on les décrasse. On place les paquets de fil sur un dévidoir et on les dévide sur un rouet La botte de fil retirée du rouet, on la coupe en deux endroits diamétralement opposés. On coupe les fils en morceaux d'une longueur égale à celle de deux aiguilles. Les fils coupés sont redressés à l'aide d'un banc à presser, de deux anneaux et d'une règle à jour. Une fois dressés, ils sont portés à l'aiguiserie. Les fils empointés par les deux bouts sont coupés en deux pour en faire deux aiguilles. L'ouvrier chargé d'aplatir la tête en prend vingt ou vingt-cinq entre le pouce et l'index et les dispose en éventail. Il pose les têtes sur

un bloc d'acier, et, avec un petit marteau, il les aplatit en un instant, ce qui se nomme palmer les aiguilles. On les porte ensuite au four : on les retire quand elles sont chaudes et on les laisse refroidir lentement. Les têtes ainsi recuites, on les perce avec un poinçon ; ensuite on fait la cannelure ou coulisse longitudinale et on arrondit la tête. Il reste encore à faire subir aux aiguilles l'opération de la trempe et le polissage. Puis on les trie : le chas est achevé avec un drille ; les aiguilles sont enfin brunies et mises en paquets. En résumé, l'aiguille passe par les mains de quatre-vingts ouvriers, sans compter les opérations qui transforment le minerai en fer et en fil.

69.—Chapellerie. — Les chapeaux sont faits de paille tressée, quelquefois de broche fine recouverte de tissus légers, mais surtout de feutre. Le feutre n'est pas tissé comme la toile ou le drap, il est foulé. Dans l'origine, on le faisait avec la laine d'agneau, ensuite on prit le poil du castor plus doux. Plus tard, on mêla à la laine de l'agneau le poil du chevreau et du veau ; plus tard encore, on se contenta de mélanger ensemble des poils de chèvre, de lapin, de loutre, de rat, en y ajoutant un peu de laine, car la laine a la propriété de retenir ensemble les différentes matières qui, employées seules, ne pourraient constituer le feutre. Pour leur communiquer la consistance nécessaire, on les imprègne d'une certaine dissolution de mercure

qui sert à les consolider. On divise les poils en lots et on les place sur une toile mouillée que l'on presse en tous sens pour opérer l'amalgame. Cela fait, on porte le tout au foulage, c'est-à-dire qu'on le met tremper dans de l'eau acidulée au moyen d'acide sulfurique. Une fois sorti de la chaudière, le feutre est laissé à égoutter ; puis, on le presse avec un rouleau de bois, on l'arrose d'eau froide, et, pendant vingt-quatre heures, on continue à le fouler en tous sens. Le teinturier donne au feutre la couleur voulue, puis on le porte à l'étuve pour qu'il sèche. L'apprêteur, pour le façonner, le place sur une forme dont il lui fait prendre les contours avec la main, et, pour lui communiquer la fermeté voulue, le trempe dans une dissolution de gomme laque. La substitution du travail mécanique au travail manuel dans la chapellerie a augmenté la production du feutre en abaissant le prix de revient.

70.—Lin. — Le lin est une plante textile haute de deux à deux pieds et demi, portant de petites feuilles épaisses et quelques fleurs d'un beau bleu, auxquelles succèdent des graines de couleur marron, dont on extrait de l'huile qui sert à délayer la peinture. Pour récolter le lin, on l'arrache et on l'étend sur place pour le faire sécher, après quoi on le lie en bottes en attendant le battage qui enlève la graine. Le lin subit ensuite le rouissage, qui

se fait en le plongeant pendant un certain temps dans l'eau pour faire pourrir la partie de la tige qui ne sert de rien. L'autre partie est la filasse. On le fait ensuite sécher et on le soumet au teillage, qui peut se faire à la main ou à la machine. Le teillage à la main se fait dans un petit bocage. On fait chauffer le lin et on le broie à l'aide d'une machine appelée macque ou broie ; puis on débarrasse la filasse des restes de chènevotte (enveloppe) par le râclage, qui consiste à frapper les fibres avec une râcloire, enfin vient le peignage ou sarançage, qui est fait à la main, à l'aide de cardes ou peignes formés de pointes métalliques, ou au moyen de machines perfectionnées nommées peigneuses, qui donnent au lin la souplesse voulue pour le filer et en faire de la toile.

71.—Coton. — Le coton est la fibre textile ou duvet qui enveloppe la graine d'un arbuste de trois à cinq pieds de hauteur. Cet arbuste croît dans les pays chauds. Quand les capsules sont mûres, elles s'ouvrent, et le duvet fait saillie à l'extérieur sous forme de boule blanche. La filature du coton se faisait d'abord au moyen de la quenouille et du fuseau, mais depuis le milieu du 18e siècle, on se sert de machines qui sont aujourd'hui très perfectionnées.

72.—La soie. — La soie est le produit du ver à soie, qui est une espèce de chenille. Cette chenille se nourrit des feuilles du mûrier, et c'est pour cette

raison qu'on cultive cet arbre avec tant de soin dans le midi de la France et dans les autres pays qui font le commerce de la soie. Quand la chenille est devenue adulte, elle enroule autour de son corps un fil long et brillant, jusqu'à ce qu'elle en soit complètement enveloppée et forme ce qu'on appelle un cocon. Les cocons sont trempés dans l'eau chaude et dévidés sur des fuseaux. La soie sert à faire du fil et des tissus de grand prix. La filature de la soie, qui demandait un mécanisme compliqué et de nombreux ouvriers ne devint réellement pratique qu'en 1800, lorsque Jacquard construisit son métier à Lyon.

73.—Tissus. — Les tissus sont faits de fils entrelacés dont les uns étendus en longueur, constituent la chaîne, et les autres, mis en travers, forment la trame ; pour les fabriquer, on se sert d'instruments appelés métiers, et les ouvriers qui font ce travail se nomment tisserands. Les toiles, les calicots, les mousselines et les batistes sont des tissus simples. Les tissus composés comprennent un grand nombre de variétés : les tissus croisés ou brochés, (étoffes damassées, cachemires, rubans) les tissus foulés, (draps et couvertures), les tissus à mailles, (filets, dentelles, tulles), les tissus à poil (velours, tapis), les tissus feutrés, (chapeaux). On ne peint pas les tissus, mais on les imprime, avec une grande variété de dessins. On peut rendre les tissus imperméables de plusieurs manières, mais

surtout par le caoutchouc.

74. — Tricot. — Le tricot est un tissu fait en mailles, soit à la main, avec de longues aiguilles émoussées, soit au métier. L'emploi principal du tricot est la confection des bas ; puis, les châles, les couvertures de lit, etc. Pour faire les ouvrages au tricot, on se sert de quatre ou cinq aiguilles généralement en acier, quelquefois en buis. Il y a différents genres de mailles : les mailles à l'endroit, les mailles à l'envers, les mailles jetées, les mailles mouches, les mailles chaînettes, etc.

75.—Dentelle. — La dentelle est une sorte de passement à jour et à mailles très fines ; elle est ainsi nommée parce que les premières qu'on fit étaient dentelées ; on la fait avec du fil, de la laine, de la soie, du fil d'or ou d'argent. Le métier à dentelle se compose d'un coussin au milieu duquel se trouve un tambour ; sur ce tambour est enroulé le parchemin présentant une série de trous ou piqûres ; ces trous reçoivent successivement les épingles autour desquelles la dentellière croise ses fils à l'aide des bobines dont ils se déroulent. C'est en faisant passer les fuseaux d'une extrémité à l'autre, en enroulant le fil autour de chaque épingle qu'il rencontre, que se produit le réseau. La dentelle à l'aiguille se fait comme un travail de broderie. La dentelle irlandaise est un assemblage de galons ou de lacets qu'on ajuste suivant les lignes d'un dessin donné et que l'on joint, soit par des brides et des

points de dentelle, soit par des brides seules. La dentelle de fil se fait aussi au crochet.

76. — Teintures. — La plupart des matières colorantes qui servent à la teinture sont d'origine végétale ; cependant les teinturiers emploient aussi quelques produits chimiques ; et la cochenille, qui fournit le carmin, et le kermès, qui fournit le cramoisi, sont des insectes desséchés. La garance et le bois de campêche teignent en rouge. Pour teindre en bleu, on a recours à l'indigo ; le noir et le brun s'obtiennent par les acides tannique et gallique. — On ne peut teindre avec succès, sans préparation préalable, que les poils végétaux, comme le coton. Le lin, le chanvre, la laine, la soie, sont recouverts de matières qu'il est nécessaire d'enlever pour assurer la parfaite adhérence de la fibre textile et de la matière colorante. Les matières grasses du lin et du chanvre disparaissent par le rouissage ; les laines sont traitées par une lessive alcaline qui leur enlève leurs graisses en les saponifiant ; on débarrasse la soie de ses résines et de ses gommes parasites par le décrusage (lavages répétés à l'eau bouillante et au savon). Avant de teindre les tissus préparés, il importe de les blanchir par le chlore, par l'acide sulfurique ou par l'action de la rosée sur le pré. Enfin la teinture réclame, en général, l'intervention d'un mordant, c'est-à-dire d'une substance chimique qui se

combine avec la matière colorante en même temps qu'elle se fixe par adhérence avec le tissu. Le mordant le plus connu est l'alun, soit de potasse, soit ammoniacal.

77.—Monnaie. — On appelle monnaie toute pièce de métal, servant au commerce, frappée par autorité souveraine et marquée au coin d'un prince ou d'un Etat souverain. La valeur réelle des monnaies est celle de l'or ou de l'argent qu'elles renferment; leur valeur nominale est celle que l'autorité publique donne à chaque pièce. Les pièces d'or et d'argent en France et en Angleterre doivent contenir neuf-dixièmes de métal pur pour un dixième de cuivre. Les monnaies d'argent canadiennes sont au titre de ·925. Les pièces de un et de deux sous sont en bronze et composées de quatre-vingt-quinze centièmes de cuivre, quatre d'étain et un de zinc. Pour les fabriquer, on prépare d'abord les métaux qui doivent entrer dans l'alliage, par la fonte et le laminage ; puis on découpe les lames de métal et on les frappe au moyen de la presse à vapeur. La fabrication des monnaies se fait sous la surveillance de l'Etat, sous l'autorité du ministre des finances. La fabrication de la fausse monnaie entraîne des peines sévères.

78.—Professions. — On appelle profession l'emploi qu'une personne embrasse, selon ses talents et ses inclinations, et presque toujours dans le des-

sein d'y passer sa vie ; lorsque la profession est un art mécanique, on l'appelle métier. Les professions le plus généralement embrassées dans le pays sont : les professions libérales (droit, médecine, notariat, génie civil), le commerce, l'enseignement et le journalisme. Les principaux métiers sont, dans la province, ceux de charpentier, de menuisier, d'ébéniste, de maçon, de plâtrier, de couvreur, de serrurier, de plombier, de peintre, d'orfèvre, de boulanger, de boucher, de confiseur, de tanneur, de cordonnier, de sellier, de tailleur, de barbier, de meunier, de forgeron, etc.

79.—Divisions d'une église. — Les principales divisions d'une église sont : la nef, le transept et le choeur. En dedans des piliers, se trouve la grande nef ; en dehors des piliers, les nefs latérales. L'espace compris dans les bras de la croix, est le transept. Le choeur se trouve entre le transept et l'autel, l'abside est le chevet de l'église.